



TITLE:

Precise Three-Dimensional Morphology of the Male Anterior Anorectum Reconstructed From Large Serial Histologic Sections: A Cadaveric Study(Abstract_要旨)

AUTHOR(S):

Okada, Tomoaki

CITATION:

Okada, Tomoaki. Precise Three-Dimensional Morphology of the Male Anterior Anorectum Reconstructed From Large Serial Histologic Sections: A Cadaveric Study. 京都大学, 2020, 博士(医学)

ISSUE DATE:

2020-03-23

URL:

<https://doi.org/10.14989/doctor.k22325>

RIGHT:

Dis Colon Rectum. 2019 Oct;62(10):1238-1247. doi: 10.1097/DCR.0000000000001449.

京都大学	博士（ 医 学 ）	氏 名	岡 田 倫 明
論文題目	Precise Three-Dimensional Morphology of the Male Anterior Anorectum Reconstructed From Large Serial Histologic Sections: A Cadaveric Study (解剖体大型連続切片を用いた男性の直腸前壁 3 次元構造の解明)		
(論文内容の要旨)			
<p>【背景】肛門近傍の直腸癌に対して、ISR（内括約筋切除を伴う直腸切除）や APR（腹会陰式直腸切断術）などの術式が選択される。局所再発を減らすには、腫瘍マージン（肛門側断端、垂直断端）を十分に確保した腫瘍切除が求められる。しかし、男性の前立腺下方の会陰小体や直腸尿道筋と呼ばれる部位では、直腸穿孔や尿道損傷が起こり局所再発や QOL の低下の原因となっている。</p> <p>直腸肛門管は、主に横紋筋（外肛門括約筋、恥骨直腸筋、肛門挙筋）と平滑筋（内肛門括約筋、縦走筋）によって構成されている。この 2 種類の筋肉は、色調や電気生理学的な特徴の違いから術中に識別することが可能であり、これらの構造理解は手術を安全に行う上で重要である。しかし、男性の直腸前壁では、上記構造に加え泌尿生殖器や会陰筋など多くの構造物が立体的に交錯しており、その構造の複雑さ故に、一定の見解が得られていない。</p> <p>【目的】本研究では、解剖体大型連続切片と 3 次元構築技術を使って、男性の直腸肛門管前壁の筋肉の立体構造を解明し、ISR や APR の手術解剖を再考する事を目的とした。</p> <p>【方法】9 体の男性解剖体から骨盤を切り出して、ゼラチン包埋後に 24 時間凍結した。3 体ずつ水平断、矢状断、前額断で約 5 mm の幅でスライスした。続いて、直腸前壁を中心に 5×7cm の標本を切り出しパラフィン化した。10 μm の厚さで薄切し、250 μm 毎に大型スライドへ貼り付けて連続切片を作成した。エラスチカ・ワンギーソン染色、免疫組織化学染色を行い横紋筋と平滑筋の構造を記述的に評価した。さらに、デジタルスライド化した 2 体の連続切片から 3 次元構築ソフトを用いて横紋筋と平滑筋、泌尿生殖器を抽出・3 次元化して立体構造を評価した。</p> <p>【結果】解剖学的に明瞭な境界のない 2 つ部位が明らかになった。一つは、外肛門括約筋の前方で、坐骨海綿体筋の背側から起始する浅会陰横筋と、腹側からの球海綿体筋が外括約筋の前方へと連続し、横紋筋の複合体を形成していた。もう一つは、恥骨直腸筋レベルの直腸前方で、直腸縦走筋から連続する平滑筋が尿道後方へと広がっていた（直腸尿道筋）。尿道と直腸は前立腺の下方で最接近しており、手術中には同部位で尿道損傷と直腸穿孔に十分な注意が必要である事が示唆された。</p> <p>また、直腸縦走筋から連続する平滑筋と周囲の横紋筋が強く交錯し固定されている 2 つの部位が明らかになった。一つは外括約筋の上縁の内側で、もう一つは恥骨直腸筋レベルの前外側であった。</p> <p>【結語】本研究は、解剖体大型連続切片を用いて男性の直腸肛門管前壁の横紋筋と平滑筋の詳細な立体構造を明らかにした。この解剖学的知見は ISR と APR の解剖学的根拠に基づいた安全な切離方法の提案に寄与すると思われる。</p>			

<p>(論文審査の結果の要旨)</p> <p>直腸癌手術において、男性の前立腺下方にある会陰小体や直腸尿道筋と呼ばれる部位では切離中に直腸穿孔や尿道損傷が起こりやすく外科解剖の理解が重要となる部分である。しかし、会陰小体と呼ばれる構造体は様々に解釈されており、その存在や構造に一定の見解が得られていない。申請者は、9 体の成人男性の解剖体から直腸前壁の大型連続切片を作成し、その横紋筋と平滑筋の構造を詳細に観察した。また、その連続切片を 3 次元再構築することによりその立体的構造を可視化した。その結果、従来解剖書で書かれてきた、外括約筋の腹側に存在し会陰小体と呼ばれてきた外肛門括約筋、球海綿体筋、浅会陰横筋が収束する線維性結合組織塊はなく、それぞれの横紋筋線維が交錯していることがわかった。また、外肛門括約筋の上縁から前立腺の間では、直腸縦走筋から連続した平滑筋が尿道後方に広範囲に広がっていた。そして、この平滑筋は周囲の横紋筋（外肛門括約筋・恥骨直腸筋）と交錯していた。これらの解剖学的知見から直腸前壁では横紋筋を指標として両側方から切離することが安全と考えられた。</p> <p>以上の研究は男性の直腸前壁の外科解剖の解明に貢献し、直腸前壁の安全な切離法の確立に寄与するところが多い。</p> <p>したがって、本論文は博士（医学）の学位論文として価値あるものと認める。</p> <p>なお、本学位授与申請者は、令和 2 年 2 月 5 日実施の論文内容とそれに関連した試問を受け、合格と認められたものである。</p>			
要旨公開可能日： 年 月 日 以降			